ISSN 1689-488X

PAUza Akademicka

Rok IV

Tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności Nr 137 Kraków, 13 października 2011

Strangeness in Quark Matter 2011

WOJCIECH FLORKOWSKI

W dniach 18–24 września 2011 odbyła się w Krakowie, w Polskiej Akademii Umiejętności, międzynarodowa konferencja *Strangeness in Quark Matter* (SQM 2011). Tematyka tej konferencji – zorganizowanej przez fizyków wysokich energii – dotyczyła przede wszystkim procesów zachodzących w trakcie zderzeń jąder atomowych przy najwyższych możliwych obecnie energiach, uzyskiwanych w **Wielkim Zderzaczu Hadronów** (ang. *Large Hadron Collider*, LHC) w ośrodku CERN pod Genewą.

W terminologii fachowej mówi się w tym kontekście o fizyce **relatywistycznych ciężkich jonów**. Ciężkie jony w tym przypadku to jednak nic innego, tylko całkowicie zjonizowane atomy niemal najcięższych pierwiastków, takich jak ołów lub złoto (czyli ich jądra atomowe). Natomiast **relatywistyczność** oznacza, że jony poruszają się z prędkościami zbliżonymi do prędkości światła, a ich energia kinetyczna jest o wiele większa od energii związanej z ich masą spoczynkową, danej przez słynny wzór Einsteina: $E = mc^2$.

Aby przybliżyć znaczenie nazwy tej konferencji, trzeba odwołać się do hierarchicznego opisu materii, stworzonego przez fizyków w ostatnim stuleciu: cząsteczki chemiczne składają się z atomów; atomy z jąder atomowych i krążących wokół nich elektronów; jądra z protonów i neutronów, a te z **kwarków** i **gluonów**. Podstawowym budulcem protonów i neutronów są kwarki oznaczane literami *u* i *d* (od ang. *up* i *down*). Ale w trakcie zderzenia produkowane są jeszcze inne kwarki, w szczególności kwarki *s* (od ang. *strange*, czyli **dziwne**). Pojawiają się one parami: wyprodukowanemu kwarkowi *s* towarzyszy zawsze jego antykwark. *Strangeness in Quark Matter* to **dziwność w materii kwarkowej**, czyli kwarki dziwne w otoczeniu innych kwarków – wszystko to wyprodukowane w trakcie niesłychanie burzliwego zderzenia dwóch jąder atomowych.

Dlaczego owa **dziwność** jest tak ważna? Otóż chcemy dowiedzieć się, jakie właściwości fizyczne ma układ tak wyprodukowanych kwarków. Wiemy, że są tam jeszcze gluony. Oddziaływanie pomiędzy kwarkami polega na wymianie gluonów, podobnie jak oddziaływanie pomiędzy elektronami polega na wymianie fotonów. Różnica pomiędzy oddziaływaniem kwarków i elektronów przejawia się m.in. w tym, że oddziaływanie za pomocą gluonów jest (zwykle) o wiele, wiele silniejsze. I tu dochodzimy do sedna sprawy: wyprodukowana w trakcie zderzeń jądrowych materia to układ niezwykle silnie oddziałujących kwarków i gluonów. Ponieważ kwarki dziwne są produkowane dopiero w tym układzie, to ich badanie przynosi informacje o właściwościach ośrodka, w którym powstają.

Szkopuł w tym, że samych kwarków nie jesteśmy w stanie obserwować. Eksperymentalnie badamy cząstki zbudowane z kwarków, tzw. **hadrony**. Niemniej jednak, badając te ostatnie, możemy wysuwać wnioski o wcześniej powstałej materii kwarkowej, która dezintegruje się na setki albo tysiące hadronów. Ponieważ tam, gdzie są kwarki, są też i gluony, należy więc raczej mówić o materii kwarkowo-gluonowej. Fizycy ukuli termin **plazma kwarkowo-gluonowa** (ang. *quark-gluon plasma*, QGP), nawiązując w tej nazwie do plazmy elektronowo-jonowej powstałej w trakcie jonizacji gazów.

Co zatem wiemy o plazmie kwarkowo-gluonowej? Badania różnych charakterystyk wyemitowanych z tej plazmy hadronów, w szczególności cząstek zawierających kwark dziwny, wskazują na to, że układ ten jest bardzo dobrze stermalizowany i podlega prawom hydrodynamiki. Jego opis jest bardzo podobny do opisu pogody (ruchu mas powietrza) lub prądu wody w rzece – co jakiś czas podajemy wartość temperatury w różnych miejscach oraz kierunek i wartość wektora prędkości przepływu.

Badania przeprowadzone w latach 2000–2010 na zderzaczu RHIC (ang. *Relativistic Heavy Ion Collider* – akceleratorze działającym w Brookhaven National Laboratory na Long Island, NY, USA), który był w omawianej dziedzinie poprzednikiem Wielkiego Zderzacza Hadronów LHC w CERN-ie, wykazały, iż plazma kwarkowo-gluonowa zachowuje się jak płyn o niezwykle niskim stosunku współczynnika lepkości do gęstości entropii. Z tego względu plazma ta stanowi w przyrodzie układ o właściwościach zbliżonych możliwie najbardziej do właściwości tzw. **płynu doskonałego**.

W tym miejscu należy dodać, że początkowe wyobrażenia o plazmie kwarkowo-gluonowej były przeciwne do obecnie wysuwanych konkluzji. Sądzono, że zachowuje się ona jak **gaz doskonały** kwarków i gluonów. Podstawą takich przewidywań, które na wiele lat ukierunkowały badania zderzeń jąder atomowych, jest zjawisko **asymptotycznej swobody** (ang. *asymptotic freedom*). Polega ono na tym, że oddziaływanie kwarków na małych odległościach (lub przy bardzo dużych przekazach

(ciąg dalszy – str. 2)

NARODOWE CENTRUM NAUKI
WSPIERA POLSKĄ NAUKĘ

Partnerem czasopisma jest
Miasto Kraków

Strangeness in Quark Matter 2011

(ciąg dalszy ze str. 1)

pędu w zderzeniach) jest znikome. Odwrotną stroną medalu jest w tym przypadku zjawisko **uwięzienia kwarków** (ang. *quark confinement*). Na dużych odległościach oddziaływanie pomiędzy kwarkami rośnie, co skutkuje tym, że nie można ich oddzielić od siebie – energia, którą próbuje się wykorzystać do oddzielenia pojedynczego kwarku, zostaje w efekcie zużyta na produkcję nowych kwarków, które w stanach końcowych pojawiają się w grupach – jako hadrony. Rachunki teoretyczne pokazują jednak, że w bardzo gorącym i gęstym układzie kwarków i gluonów długozasięgowe siły, odpowiedzialne za uwięzienie kwarków, są niwelowane (fizycy mówią o ich **ekranowaniu**). To przemawia za koncepcją plazmy kwarkowo-gluonowej jako nowego stanu materii, gdzie kwarki są prawie swobodne – mówimy tu o **uwolnieniu kwarków** (ang. *quark deconfinement*) i dlatego rozważa się przejście fazowe od gazu hadronów do plazmy (ang. *deconfinement phase transition*). Oczywiście kwarki mogą swobodnie podróżować jedynie w obszarze zajmowanym przez plazmę kwarkowo-gluonową.

W latach 1980–2000 panował pogląd, że w trakcie wysokoenergetycznego zderzenia jąder atomowych wyprodukowana materia jest na tyle gorąca i gęsta, że oddziaływania pomiędzy wytworzonymi kwarkami są bardzo słabe i stąd układ ten zachowuje się w przybliżeniu jak gaz doskonały. Doświadczalne poszukiwania takiego asymptotycznego stanu materii, rozpoczęte w połowie lat osiemdziesiątych XX wieku, zakończyły się jednak bez definitywnych konkluzji. Wydaje się nam teraz, że obraz bardzo gorącej i gęstej materii, oparty na zjawisku asymptotycznej swobody, jest zbyt uproszczony (lecz być może energie dostępne w akceleratorach są ciągle zbyt niskie). Wspomniane wyżej eksperymenty na akceleratorze RHIC, których wyniki świetnie opisuje relatywistyczna hydrodynamika płynu doskonałego, wskazują na obecność silnych oddziaływań pomiędzy składnikami plazmy kwarkowo-gluonowej (to ostatnie pojęcie zaczęło zatem funkcjonować w oderwaniu od jego pierwotnego znaczenia związanego z gazem słabo oddziałujących kwarków i gluonów).

Co wnoszą nowe dane przedstawione na konferencji *Strangeness in Quark Matter 2011* w PAU? Na razie trudno na to pytanie odpowiedzieć, bo teoretycy muszą się teraz zająć ich interpretacją. Wydaje się, że obraz fizyczny uzyskany na akceleratorze RHIC utrzyma się w zasadniczych zrębach, ale większa precyzja danych z LHC stanowi wyzwanie dla konstruowanych przez fizyków dokładnych modeli i teorii. Dzięki tym danym dowiadujemy się w szczególności, jakie właściwości miała materia we wczesnym Wszechświecie, gdy jego wiek wynosił około 10 mikrosekund (10^{-5} s)!

Warto tu podkreślić różnicę w badaniach w CERN-ie zderzeń proton–proton i zderzeń jądro–jądro. Zderzenia proton–proton ukierunkowane są na odkrycia nowych cząstek (bozon Higgsa i cząstki supersymetryczne) i weryfikację nowych teorii o charakterze fundamentalnym. Zderzenia jąder atomowych odbywają się przy nieco niższych energiach i ich celem jest badanie własności układów makroskopowych złożonych z kwarków i gluonów, takich jak np. równanie stanu lub współczynniki kinetyczne (trzeba tu jednak pamiętać, że objętości tych makroskopowych obiektów wynoszą typowo 10 fm^3 [femtometrów sześciennych], a jeden femtometr to 10^{-15} metra).

W swej istocie fizyka relatywistycznych ciężkich jonów łączy tradycyjną fizykę jądrową z fizyką cząstek elementarnych. Stosuje się w niej metody teoretyczne z praktycznie wszystkich działów fizyki, co czyni z niej dział fizyki o interdyscyplinarnym charakterze. Wspomniane wyżej związki fizyki relatywistycznych ciężkich jonów z kosmologią, a także z astrofizyką, nadają jej dużą atrakcyjność. Najważniejsze jest jednak to, że to dział fizyki silnie motywowany przez eksperyment, gdzie praca fizyka polega na zrozumieniu istoty nowo badanych procesów fizycznych.

Wracając do SQM 2011, chyba najwspanialsze jest to, że w Krakowie mogliśmy oglądać po raz pierwszy tak wiele nowych danych z obecnie najpotężniejszego na świecie akceleratora. Pragnienie pochwalenia się uzyskanymi nowymi rezultatami spowodowało, że krakowskie wydanie SQM (trzynaste z kolei) zanotowało rekordową liczbę uczestników: blisko 170 osób z 20 krajów. Oprócz sesji plenarnych, odbywających się w Dużej Auli PAU, zorganizowane zostały sesje równoległe w pokojach seminaryjnych Akademii.

Krakowska konferencja *Strangeness in Quark Matter* odbyła się w cztery miesiące po konferencji *Quark Matter 2011* (23–28 maja 2011 w Annecy, Francja). Konferencje z serii *Quark Matter* są najważniejszym wydarzeniem tego typu w fizyce ciężkich jonów. W Annecy, gdzie po raz pierwszy na dużą skalę omawiano wyniki z LHC, spotkało się prawie 800 osób. Można pokusić się o stwierdzenie, że konferencja SQM 2011 w Krakowie stanowiła bardzo istotne uzupełnienie *Quark Matter 2011,* jeżeli chodzi o prezentację danych z LHC. Pod koniec SQM 2011 niektórzy jej uczestnicy twierdzili nawet, że skrót SQM może oznaczać nie *Strangeness in Quark Matter*, lecz *Small Quark Matter*. Patrząc na program SQM 2011 i tytuły prezentacji, zauważamy jednak, że tematyka tej konferencji była tradycyjnie zorientowana na cząstki dziwne.

W trakcie konferencji SQM 2011 odbyła się sesja jubileuszowa z okazji 60. urodzin prof. Johanna Rafelskiego, pomysłodawcy badania cząstek dziwnych jako swoistego rodzaju przekaźników informacji o plazmie kwarkowo-gluonowej oraz założyciela serii konferencji SQM. Johann Rafelski, który urodził się w Krakowie, obecnie pracuje na University of Arizona w Tucson, AZ. Poświęcona Mu sesja naukowa dodatkowo przyczyniła się do tego, że na naszej konferencji licznie pojawili się światowej sławy specjaliści w dziedzinie fizyki ciężkich jonów.

Przyznanie przywileju zorganizowania tej ważnej konferencji międzynarodowej Krakowowi traktuję jako wyraz uznania dla wyników naukowych uzyskanych w Krakowie, a także we współpracujących z nami polskich ośrodkach naukowych.

Na koniec chciałbym serdecznie podziękować Panu prof. Andrzejowi Białasowi za przyjęcie konferencji SQM 2011 pod skrzydła Polskiej Akademii Umiejętności. Dostojność wnętrz Akademii i jej usytuowanie w sercu starego Krakowa nadały naszemu wydaniu SQM doprawdy niepowtarzalny charakter.

WOJCIECH FLORKOWSKI
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
& Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie

Strangeness in Quark Matter 2011

Andrzej Białas i Helmut Satz

Piotr Bożek

Wojciech Florkowski, Johann Rafelski, Emanuele Quercigh i Michał Praszałowicz

Berndt Mueller

Peter Braun-Munzinger i Wojciech Broniowski

Joseph Kapusta

Andrzej Białas i Johann Rafelski

Wojciech Florkowski

fot. Andrzej Kobos

zaPAU

6 października 2011 Tomas Tranströmer otrzymał Nagrodę Nobla w Literaturze

Tomas Tranströmer

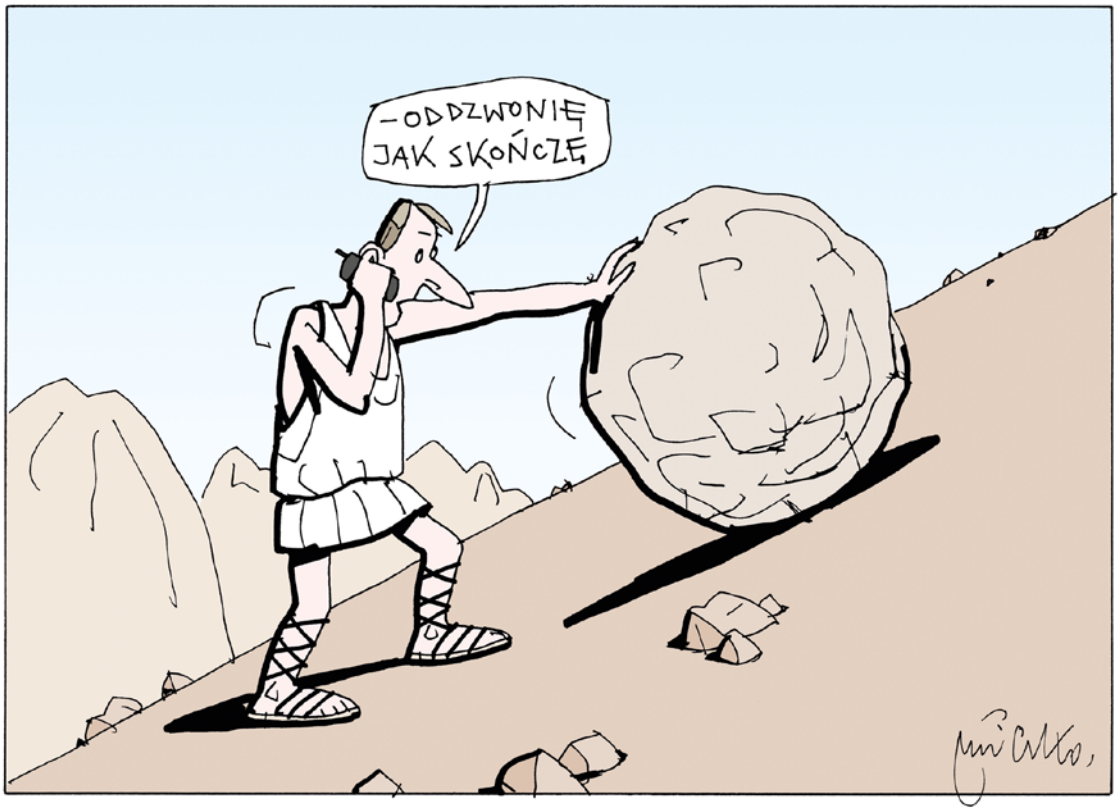
Stacja

Pociąg się wtoczył. Stoi wagon za wagonem,
lecz żadnych drzwi nie otwarto, nikt nie wysiada ani nie wsiada.
Czy w ogóle są jakieś drzwi? Tam wewnątrz roi się
od zamkniętych ludzi co przesuwają się tam i z powrotem.
Wypatrują przez nieporuszone okna.
A na zewnątrz wzdłuż pociągu chodzi człowiek z młotem.
Uderza w koła, brzmi to słabo. Lecz nie tutaj!
Tutaj odgłos niepojęcie nabrzmiewa: uderzenie pioruna,
bicie dzwonu katedry, wokołoziemski dźwięk
który podnosi cały pociąg i pobliskie mokre głazy.
Wszystko śpiewa. Będziecie pamiętać. Jedźcie dalej!

Z tomiku *Dziki plac*, 1983

Przełożyła ze szwedzkiego Barbara Kobos-Kamińska (2002)

Świat Andrzeja Mleczki



http://mleczko.interia.pl/

PAUza Akademicka – www.pauza.krakow.pl – tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego.

Rada Redakcyjna: Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Aleksander Koj, Janusz Limon, Ewa Lipska, Stanisław Rodziński, Adam Strzałkowski, Andrzej Szczeklik, Piotr Sztompka, Jerzy Vetulani, Marta Wyka, Jerzy Wyrozumski, Franciszek Ziejka.

Redakcja: Andrzej Kobos, Marian Nowy; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny, Adam Korpak – grafika, Witold Brzoskowski – sekretarz redakcji, fotoskład; konsultacje – Wydawnictwo PAU.

Adres do korespondencji: Polska Akademia Umiejętności, 31–016 Kraków, ul. Sławkowska 17; e-mail: pauza@pau.krakow.pl

Oczekujemy na artykuły do 6 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania artykułów i korespondencji oraz zaopatrywania ich własnymi tytułami. Artykułów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Subskrypcja: bezpłatną elektroniczną prenumeratę PAUzy można zamówić wysyłając e-mail na adres: pauza@pau.krakow.pl

Wydarzenia

Polska Wyprawa Naukowa do Peru: badania najgłębszego kanionu świata

Gościem Kawiarni Naukowej PAU i „Dziennika Polskiego" będzie w poniedziałek 17 bm. prof. Andrzej Paulo.

Andrzej Paulo urodził się w 1937 r. w Pionkach. Szkołę i Liceum im. Nowodworskiego skończył w Krakowie, a studia z geologii odbył i doktorat obronił na AGH. Tam też uzyskał habilitację w 1983 r. Pracował zawodowo w wielu krajach. Jest autorem i współautorem ponad 300 prac naukowych. Jest alpinistą i członkiem dożywotnim TOPR.

Prof. Andrzej Paulo kieruje od 2003 r. badaniami, które zmierzają do ustanowienia w Andach, na południu Peru, nowego parku narodowego. Współpracuje z grupą 22 naukowców z 10 ośrodków w Polsce, wciągnął do pasjonującego tematu 8 studentów. Podkreśla pomoc organizacyjną dra Andrzeja Gałasia.

Prof. Andrzej Paulo w czasie prac badawczych w Andach w 2004 r. (w tle karłowate wulkany) fot. Andrzej Gałaś

Badania, w których bierze udział prof. Paulo, są konsekwencją odkrycia i zdobycia w 1981 r. przez krakowskich studentów, zrzeszonych w klubie kajakowym Bystrze, najgłębszego kanionu świata. Odkrycie to uczyniło region Colca drugim z najczęściej zwiedzanych miejsc w Peru, lecz wraz z inwestycjami turystycznymi i hydroenergetycznymi sprowadziło możliwość dewastacji jego unikatowych walorów.

Polacy czują się odpowiedzialni za ochronę i zrównoważony rozwój tego regionu. Pierwszym krokiem jest poznanie i udokumentowanie walorów naturalnych: geologicznych, krajobrazowych, wodnych, organizmów pionierskich. Zasoby kulturowe i archeologiczne są już w znacznym stopniu zbadane przez Peruwiańczyków i Misję Archeologiczną Uniwersytetu Warszawskiego.

W czasie wykładu, ilustrowanego przeźroczami, zostanie przedstawiony teren badań. Dzięki głębokiemu rozcięciu erozyjnemu Kordyliery Zachodniej Andów (900–5800 m n.p.m.) jest tu reprezentowanych 5 spośród 8 stref naturalnych (bioklimatyczno-wysokościowych) Peru. Przeważa pustynna wyżyna, a na jej powierzchni i ścianach kanionu odsłania się bogactwo formacji skalnych, struktur tektonicznych, form wulkanicznych i zjawisk geodynamicznych we wspaniałej oprawie krajobrazowej. Badania Polskiej Wyprawy Naukowej powinny dać odpowiedź na szereg pytań, np.: Dlaczego i kiedy właśnie w tym miejscu powstał kanion Colca i karłowate wulkany grupy Andahua? – Czy kanion będzie się jeszcze pogłębiał i w jakim tempie? – Jakie zagrożenia dla mieszkańców tego obszaru niosą ciągle jeszcze aktywne procesy geologiczne? – Czy zapis geomorfologiczny wskazuje na konsekwentne zmiany klimatu i zasobów wodnych? – Jaki jest skład wód termalnych coraz szerzej oferowanych w kąpieliskach?

Zaproponowano granice parku narodowego i otuliny, w której będzie możliwa działalność gospodarcza, określono kategorie ochrony zgodne z systemem stosowanym w Peru oraz warunki dostępności turystycznej. Określono również pożądane działania administracji państwowej i władz lokalnych. Jakie skutki przynoszą prace polskich naukowców, można będzie usłyszeć i zobaczyć w poniedziałek, 17 bm. o godz. 18.15 w Dużej Auli PAU.

(MN)

Szersze informacje o badaniach znajdują się na stronie:
home.agh.edu.pl/~peru/

13.10.2011, godz. 17.30, Mała Aula
Posiedzenie naukowe Komisji Historii Sztuki PAU
Mgr Beata Gawrońska-Oramus,
Ficino i Savonarola. Dwa oblicza florenckiego renesansu

14–15.10.2011
X Dni Długoszowskie w Krakowie
organizatorzy:
Polska Akademia Umiejętności, Uniwersytet Jagielloński, Ponadregionalne Stowarzyszenie Edukacyjne „Wieniawa" w Kłobucku

18.10.2011, godz. 11.00, Mała Aula
Posiedzenie naukowe Komisji Środkowoeuropejskiej PAU
Mgr Krzysztof Hałgas,
Powstanie i działalność organizacji polskich na Ukrainie po 1991 roku – historia i współczesność

19.10.2011, godz. 18.00, Mała Aula
Posiedzenie naukowe Komisji Historii i Kultury Żydów PAU
Dr hab. Jan Doktór,
Wczesna literatura chasydzka w kontekście historycznym

19.10.2011, godz. 18.00, sala 31
Posiedzenie naukowe Komisji Neofilologicznej PAU
Prof. Regina Bochenek-Franczakowa,
Zapamiętać czy zapomnieć? Dylematy powieści francuskiej po 9. thermidora (1795–1800)

21.10.2011, godz. 11.00, Mała Aula
Posiedzenie naukowe Wydziału I Filologicznego PAU
Prof. Andrzej Sulikowski,
Dzieło „całożywota" Hanny Malewskiej w stulecie urodzin

21.10.2011, godz. 12.00, sala 24
Posiedzenie naukowe Komisji Paleogeografii Czwartorzędu PAU
Dr hab. Tomasz Kalicki, prof. UJK,
Wpływ kultur wczesnoneolitycznych na przemiany paleogeograficzne Niziny Wschodniosłowackiej

24.10.2011, godz. 10.30, Duża Aula
Zarządzanie procesem digitalizacji oraz prawne aspekty udostępniania kopii cyfrowych
II konf. z cyklu Archiwa, biblioteki, muzea w dobie digitalizacji
organizatorzy:
Archiwum Nauki PAN i PAU, Komisja Historii Nauki PAU

24.10.2011, godz. 16.15, sala 31
Posiedzenie naukowe Komisji Spraw Europejskich PAU
Prof. Jerzy Osiatyński,
Kryzys i przyszłość strefy euro – lekcje dla Polski

25–26.10.2011, godz. 9.00, Duża Aula
Książę Adam Jerzy Czartoryski – mąż stanu
Konferencja w 150 rocznicę śmierci
organizatorzy:
Polska Akademia Umiejętności, Fundacja XX Czartoryskich, Muzeum Narodowe w Krakowie

27.10.2011, godz. 18.00, Duża Aula
Wspólne posiedzenie naukowe Komisji Historii Nauki PAU i Komisji Geograficznej PAU
Prof. Stefan W. Alexandrowicz,
Akademicka Komisja Geograficzna w Krakowie

Zapraszamy na posiedzenia, które odbędą się w gmachu PAU przy ul. Sławkowskiej 17 w Krakowie
Informacje na temat posiedzeń i konferencji można znaleźć na stronie internetowej PAU (www.pau.krakow.pl)

NARODOWE CENTRUM NAUKI

Wyniki pierwszych konkursów NCN ogłoszone

MAGDALENA DUER-WÓJCIK

Narodowe Centrum Nauki ogłosiło wyniki pierwszych czterech konkursów na finansowanie projektów badawczych w zakresie badań podstawowych. Kwota ponad 500 milionów złotych została rozdzielona między 1871 najwyżej ocenionych projektów.

Opublikowane listy rankingowe dotyczą konkursów ogłoszonych przez Centrum w marcu 2011 roku:

- na finansowanie projektów badawczych, w tym finansowanie zakupu lub wytworzenia aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do realizacji tych projektów (ogólny);
- dla osób rozpoczynających karierę naukową nieposiadających stopnia naukowego doktora;
- dla osób rozpoczynających karierę naukową posiadających stopień naukowy doktora, realizujących projekty mające na celu stworzenie unikatowego warsztatu naukowego lub powołanie nowego zespołu naukowego;
- na finansowanie projektów międzynarodowych niepodlegających współfinansowaniu z zagranicznych środków finansowych.

Pierwsze konkursy NCN cieszyły się dużym zainteresowaniem w środowisku naukowym. Do Centrum spłynęło blisko 8000 wniosków o finansowanie projektów badawczych, opiewających na kwotę niemal 2,5 miliarda złotych.

W wyniku postępowania konkursowego największą liczbę grantów przyznano w pierwszym konkursie, na finansowanie projektów badawczych, w tym finansowanie zakupu lub wytworzenia aparatury naukowo-badawczej (ogólnym). W jego ramach ze środków NCN zostanie sfinansowanych aż 901 projektów. W konkursie dla osób bez stopnia naukowego doktora na finansowanie może liczyć 613 projektów, w konkursie dla osób ze stopniem doktora do finansowania zakwalifikowano 289 projektów, zaś w konkursie na projekty międzynarodowe niewspółfinansowane przyznano finansowanie 68 projektom.

Na liście 1871 wniosków zakwalifikowanych ostatecznie do finansowania znalazły się 784 projekty z zakresu Nauk Ścisłych i Technicznych, 556 z zakresu Nauk o Życiu oraz 531 z zakresu Nauk Humanistycznych, Społecznych i o Sztuce.

NAZWA KONKURSU	PANEL	LICZBA WNIOSKÓW ZGŁOSZONYCH	WNIOSKI ZAKWALIFIKOWANE DO II ETAPU	WNIOSKI ZAKWALIFIKOWANE DO FINANSOWANIA
KONKURS OGÓLNY*	NZ	1171	531	271
	ST	1632	684	377
	HS	888	397	253
KONKURS DLA OSÓB BEZ STOPNIA DOKTORA*	NZ	814	316	182
	ST	965	465	262
	HS	629	282	169
KONKURS DLA OSÓB ZE STOPNIEM DOKTORA*	NZ	429	157	75
	ST	575	231	118
	HS	411	174	96
KONKURS NA PROJEKTY MIĘDZYNARODOWE NIEWSPÓŁFINANSOWANE*	NZ	99	50	28
	ST	171	78	27
	HS	42	30	13

* użyte w tabeli nazwy konkursów to nazwy skrócone

(ciąg dalszy – str. 7)

NARODOWE CENTRUM NAUKI

Wyniki...

(ciąg dalszy ze str. 6)

Tyle statystyk. A w jaki sposób wybrano najlepszych?

Reforma nauki wprowadziła istotne zmiany w procesie naboru oraz oceny wniosków o finansowanie projektów badawczych, w stosunku do modelu funkcjonującego wcześniej w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jej założeniem wyjściowym było przekazanie decyzji o finansowaniu konkretnych projektów badawczych w ręce naukowców. To oni czuwają od początku do końca nad przebiegiem konkursów Narodowego Centrum Nauki, aby wspierać jak najlepsze pomysły i tym samym podnieść konkurencyjność polskiej nauki na arenie międzynarodowej.

Prześledźmy zatem drogę przykładowego wniosku złożonego do NCN w ramach konkursów, których wyniki właśnie ogłoszono. Pierwszą osobą, z którą wniosek zetknął się w Centrum był Koordynator Dyscyplin. To pracownik NCN, który posiada co najmniej stopień naukowy doktora. Obecnie jest ich w NCN ośmioro. Koordynator czuwa nad przebiegiem konkursu w całej jego rozciągłości, współpracuje z Radą NCN, która m.in. określa warunki przeprowadzania konkursów oraz z ekspertami oceniającymi wnioski.

Od wniosku do decyzji

Na początku nasz przykładowy wniosek został poddany ocenie formalnej. W ramach oceny formalnej Koordynator Dyscyplin sprawdził, czy wniosek był kompletny, czy dotarł do NCN w wymaganym terminie, czy wnioskodawca oraz projekt spełniają kryteria szczegółowe konkursu (np. jeśli wniosek złożono w konkursie dla osób ze stopniem doktora, czy kierownik projektu uzyskał stopień naukowy doktora w ciągu ostatnich 5 lat) oraz najważniejsze: czy projekt dotyczy badań podstawowych. Przypuśćmy, że nasz przykładowy wniosek wzbudził wątpliwości co do tego ostatniego kryterium. Co się z nim stało? Został skierowany do konsultacji z Przewodniczącym Zespołu Ekspertów dla panelu, w ramach którego został złożony. Ewentualne dalsze wątpliwości każdorazowo rozstrzygał Zespół Ekspertów. Teraz załóżmy, że decyzja Przewodniczącego była pozytywna.

Ponieważ nasz wniosek przeszedł ocenę formalną, przechodzimy do kolejnego kroku. Wniosek został przekazany przez Koordynatora Dyscyplin do Przewodniczącego Zespołu Ekspertów (ZE) w celu rozpoczęcia oceny merytorycznej. Zespoły Ekspertów to również nowe rozwiązanie w procesie oceny wniosków, wprowadzone w ramach reformy nauki. ZE składają się z wybitnych naukowców, specjalistów w swoich dziedzinach, którzy są wybierani przez Radę NCN i powoływani przez Dyrektora.

Ocena merytoryczna naszego przykładowego wniosku odbyła się w dwóch etapach. W pierwszym z nich, jego recenzji dokonali dwaj członkowie Zespołu Ekspertów oceniającego wnioski w ramach panelu, który wybrał nasz wnioskodawca. Wniosek nie został przydzielony do ekspertów losowo. Koordynator Dyscyplin oraz Przewodniczący ZE sprawdzili najpierw, czy nie istnieje ryzyko wystąpienia konfliktu interesów podczas oceny wniosku. Nie mógłby on być recenzowany np. przez eksperta zatrudnionego w tej samej jednostce co wnioskodawca.

Po zakończeniu oceny merytorycznej przez wyznaczonych ekspertów, wniosek został skierowany na pierwsze posiedzenie panelowe Zespołu Ekspertów. Tam na podstawie recenzji i dodatkowej dyskusji uzgodniono dla niego ocenę indywidualną. Udało się – otrzymał wysoką punktację. Przeszedł więc do drugiego etapu oceny.

W drugim etapie nasz wniosek przeszedł kolejną próbę. Został przekazany do oceny przez recenzentów zewnętrznych, a więc naukowców niebędących członkami Zespołów Ekspertów. Ponieważ recenzje zewnętrzne wykonują również eksperci zagraniczni, jest szansa, że wniosek oceniał uczony z Wielkiej Brytanii, USA lub innego kraju. Również i na tym etapie Koordynator Dyscyplin czuwał nad rzetelnością i bezstronnością oceny. Recenzje wykonane przez ekspertów zewnętrznych przejrzał dokładnie członek ZE opiekujący się naszym wnioskiem oraz zreferował je na drugim posiedzeniu panelowym zespołu. Podczas posiedzenia uzgodniono ocenę końcową dla naszego wniosku.

Drugi etap oceny merytorycznej był jednocześnie etapem ostatnim. W wyniku obrad ekspertów NCN powstały listy rankingowe projektów skierowanych do finansowania. Nasz wniosek również i tę próbę przeszedł pomyślnie i zajął wysokie miejsce na liście rankingowej w swoim konkursie i w odpowiednim panelu. Ponieważ Koordynator Dyscyplin nie zmienił kolejności projektów na liście rankingowej, lista została zatwierdzona przez Dyrektora NCN w kształcie zaproponowanym przez ZE i nasz wniosek szczęśliwie został zakwalifikowany do finansowania.

Co dalej?

Nasz wnioskodawca, jeden z tysiąca ośmiuset siedemdziesięciu jeden szczęśliwych grantobiorców, musi jeszcze poczekać na decyzję administracyjną Dyrektora NCN. Kiedy ją otrzyma, powinien przygotować umowę o finansowanie projektu i odesłać ją do Centrum wraz z niezbędną dokumentacją. Po jej podpisaniu przez Dyrektora NCN będzie mógł rozpocząć zaplanowane badania.

MAGDALENA DUER-WÓJCIK